

PAT-NO: JP410327557A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10327557 A
TITLE: TOTALLY ENCLOSED INDUCTION MOTOR
PUBN-DATE: December 8, 1998

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
FUKUYOSHI, YOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP09133312
APPL-DATE: May 23, 1997

INT-CL (IPC): H02K009/06, H02K001/32 , H02K005/20 ,
H02K009/08 , H02K017/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the size and weight of a totally enclosed induction motor and to improve the cooling performance of the motor, by providing aluminum blades which generate wind in the axial direction, are twisted in one direction, and integrally formed with the end rings of a rotor in one bodies at both end sections of the laminator core of the rotor.

SOLUTION: When a rotor 6 rotates, blades 12 and 13 provided at both end sections of the laminated core of the rotor 6 agitate the atmosphere in a totally enclosed motor. The blades 12 and 13 are twisted

so as to generate wind in one direction and the wind is circulated through a plurality of through holes 11 and a space section 15 formed between the back of a stator 7 and a recessed section 10 of a frame 8 as a passage. Therefore, windings are cooled, because the wind generated and forcibly circulated through the passage in the motor by means of the blades 12 and 13 radiates the heat generated from the windings from the external surface of the frame 8 including the recessed section 10. When a ventilating ring is provided between the frame 8 and the stator 7 to secure a space, the heat radiating efficiency of the motor is improved because the wind passage and the heat radiating area are increased.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-327557

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl.⁸
H 0 2 K 9/06

識別記号

F I
H 0 2 K 9/06

B

G

1/32

1/32

Z

5/20

5/20

9/08

9/08

A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-133312

(22) 出願日 平成9年(1997)5月23日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 福吉 芳雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

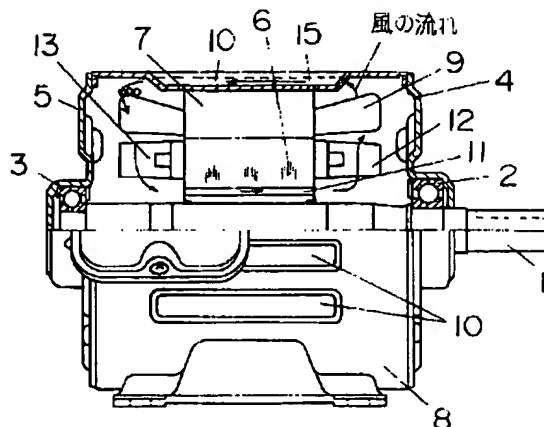
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 全閉形誘導電動機

(57) 【要約】

【課題】 小型軽量で冷却性能を向上させた長寿命の全閉形誘導電動機を、安価に提供することを目的とする。

【解決手段】 軸1の周辺部に複数の貫通孔11を配設したロータ6に、一方向に風を発生させる羽根12, 13を設ける。同時に、ステータ7の背面に風が通る空間部をフレーム8に凹部10を設けて確保する。ロータ6が回転して羽根12, 13が発生する風で、電動機内部を強制的に循環冷却する構造としたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】円筒状で外周面から内方に軸線方向へ延びる複数の凹部でステータの背面を保持するフレームと、軸の周辺部に複数の貫通孔を配設したロータを具備し、前記ロータの積層コアの両端部に、軸線方向に風を発生させる一方向にひねったアルミニウム製の羽根を前記ロータエンドリングに一体的に備えた全閉形誘導電動機。

【請求項2】円筒状で外周面から内方に軸線方向へ延びる複数の凹部でステータの背面を保持するフレームと、軸の周辺部に複数の貫通孔を配設したロータと、軸線方向に風を発生させるファンとを備え、前記ファンを前記ロータの軸に取り付けて内蔵した全閉形誘導電動機。

【請求項3】円筒状のフレームとステータ背面の間に配設し、軸線方向に延びる複数の貫通した空間を円周上に確保する通風リングと、軸の周辺部に複数の貫通孔を配設したロータを具備し、前記ロータの積層コアの両端部に、軸線方向に風を発生させる一方向にひねったアルミニウム製の羽根を前記ロータエンドリングに一体的に備えた全閉形誘導電動機。

【請求項4】円筒状のフレームとステータ背面の間に配設し、軸線方向に延びる複数の貫通した空間を円周上に確保する通風リングと、軸の周辺部に複数の貫通孔を配設したロータと、軸線方向に風を発生させるファンとを備え、前記ファンを前記ロータの軸に取り付けて内蔵した全閉形誘導電動機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、全閉形誘導電動機の冷却構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、産業用の各種機器には安価な全閉形誘導電動機が多用されており、小型軽量化と長寿命化が求められている。この長寿命化のためには、ステータ巻線が発生する熱を効率よく放熱して、軸受や巻線の絶縁層を熱から保護する必要がある。

【0003】図3は従来の全閉形誘導電動機の断面図で、図3において、21は電動機の軸、22および23は軸21の負荷側および反負荷側に圧入されロータを回転自在に支承する玉軸受、24および25は玉軸受22、玉軸受23の外輪を保持するブラケットA、ブラケットB、26は軸21に固定されたロータ、27はロータ26に対向する位置に設けられたステータ、28はステータ27を保持し電動機の損失による熱を放熱するフレーム、29は電流を流すことによりステータ27とロータ26のギャップに磁界を発生させるコイルである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の全閉形誘導電動機において、電動機の損失により発生する熱を放熱する

のは、電動機本体の表面からだけであり、発熱量が大きくなると放熱が不十分になり軸受や巻線の絶縁層が劣化して寿命が短くなった。この解決のために電動機の外側にファンを備えた全閉外扇形電動機が用いられ、構造と価格の両面で課題があった。

【0005】本発明は、小型軽量で冷却性能を向上させた長寿命の全閉形誘導電動機を、安価に提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、軸の周辺部に複数の貫通孔を配設したロータに、一方向に風を発生させる羽根を設けると同時に、ステータの背面に風が通る貫通孔を確保して、ロータが回転して羽根が発生する風を全閉形電動機内部で強制的に循環させる冷却構造としたものである。

【0007】

【発明の実施の形態】この課題を解決するために本発明は、円筒状で外周面から内方に軸線方向へ延びる複数の凹部でステータの背面を保持するフレームと、軸の周辺部に複数の貫通孔を配設したロータを具備し、前記ロータの積層コアの両端部に、軸線方向に風を発生させる一方向にひねったアルミニウム製の羽根をロータエンドリングに一体的に備えた全閉形誘導電動機である。

【0008】また、円筒状で外周面から内方に軸線方向へ延びる複数の凹部でステータの背面を保持するフレームと、軸の周辺部に複数の貫通孔を配設したロータと、軸線方向に風を発生させるファンとを備え、前記ファンを前記ロータの軸に取り付けて内蔵した全閉形誘導電動機である。

【0009】また、円筒状のフレームとステータ背面の間に配設し、軸線方向に延びる複数の貫通した空間を円周上に確保する通風リングと、軸の周辺部に複数の貫通孔を配設したロータを具備し、前記ロータの積層コアの両端部に、軸線方向に風を発生させる一方向にひねったアルミニウム製の羽根をロータエンドリングに一体的に備えた全閉形誘導電動機である。

【0010】さらに、円筒状のフレームとステータ背面の間に配設し、軸線方向に延びる複数の貫通した空間を円周上に確保する通風リングと、軸の周辺部に複数の貫通孔を配設したロータと、軸線方向に風を発生させるファンとを備え、前記ファンを前記ロータの軸に取り付けて内蔵した全閉形誘導電動機である。

【0011】このように、フレームの外周面に複数の凹部を設けたので、ステータの背面を保持したときに貫通した空間ができ、ロータの貫通孔と併せて羽根がつくり出す風の循環通路を形成し、かつ、凹部を設けて表面積がふえたフレームの放熱効率を改善することができる。

【0012】また、同様に軸線方向に風を発生させるファンを電動機内部に取り付けたものでは風量をさらに増

加させることができる。

【0013】また、フレームとステータの間に空間を確保する通風リングを設けたものでは、この通風リングが風の通路と放熱面積の増加を兼ねるもので、放熱効率を改善することができる。

【0014】さらに、同様に軸線方向に風を発生させるファンを電動機内部に取り付けたものでは風量をさらに増加させることができる。

【0015】

【実施例】以下本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0016】（実施例1）図1において、1は電動機の軸、2および3は軸1の負荷側および反負荷側に圧入されロータを回転自在に支承する玉軸受、4および5は玉軸受2、玉軸受3の外輪を保持するブラケットA、ブラケットB、6は軸1に固定されたロータ、7はロータ6に対向する位置に設けられたステータ、8はステータ7を保持し電動機の損失による熱を放熱するフレーム、9は電流を流すことによりステータ7とロータ6のギャップに磁界を発生させるコイル、10はフレーム8上に形成されステータ7の背面を保持し、フレーム8の外周面から内方に軸線方向へ延びる複数の凹部、11は軸1の周辺部にロータ6上に配設した複数の貫通孔、12および13はロータ6の積層コアの負荷側および反負荷側の両端部に、軸線方向に風を発生させる一方向にひねり、ロータエンドリングと一体化したアルミニウム製の羽根、15は凹部10によってステータ背面に形成される空間部である。

【0017】まず、ロータ6が回転すると、積層コアの両端部に設けた羽根12、13は、全閉電動機内の雰囲気と攪拌する。

【0018】ここで、羽根12と羽根13は一方向に風を発生させるようにひねりを設けており、複数の貫通孔11と、ステータ7の背面とフレーム8の凹部10にて構成した空間部15を通路として、風は電動機内を循環する。

【0019】このように、積層コアの両端部の羽根12、13が一方向に風を発生させ、電動機内に設けた通路を介して風を強制的に循環させ、フレーム8の凹部10を含む外表面から巻線の発熱を放熱冷却するものである。

【0020】また、図示はしないが、羽根の替わりにロータの軸に別体のファンを設けても同様に実施できる。

【0021】（実施例2）図2において、1aは電動機

の軸、2aおよび3aは軸1aの負荷側および反負荷側に圧入されロータを回転自在に支承する玉軸受、4aおよび5aは玉軸受2a、玉軸受3aの外輪を保持するブラケットA、ブラケットB、6aは軸1aに固定されたロータ、7aはロータ6aに対向する位置に設けられたステータ、8aはステータ7aを保持し電動機の損失による熱を放熱するフレーム、9aは電流を流すことによりステータ7aとロータ6aのギャップに磁界を発生させるコイル、14aは円筒状のフレーム8aとステータ7aの背面の間に配設した通風リング、15aは通風リング14aの円周上に確保され、軸線方向に延びる複数の貫通孔、16aおよび17aは軸1aの負荷側および反負荷側の両端部に取り付け軸線方向に風を発生させるファン、11aは軸1aの周辺部にロータ6a上に配設した複数の貫通孔である。

【0022】実施例1と大きく異なるのは、ステータ7aの背面に通風リング14aを設けた点であり、貫通孔15aの中を実施例1と同様に風が循環して放熱する。

【0023】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように、請求項1、2記載の発明によれば、ステータの背面に風が通る空間を、フレームの外周に軸線方向に複数の凹部を設けることで確保したもので、ロータが回転することで、羽根またはファンにより一方向に発生させた風を、電動機内部で強制的に循環させる構造にすることで、電動機の損失による熱を放熱冷却でき、電動機の軽量化と長寿命化を安価に実現できる。

【0024】また、請求項3、4記載の発明によれば、ステータの背面に風が通る空間を、通風リングの貫通孔で確保したもので、上記と同様に電動機の損失による熱を放熱冷却でき、電動機の長寿命化を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における電動機の断面図

【図2】本発明の実施例2における電動機の断面図

【図3】従来の電動機の断面図

【符号の説明】

6, 6a ロータ

7, 7a ステータ

8, 8a フレーム

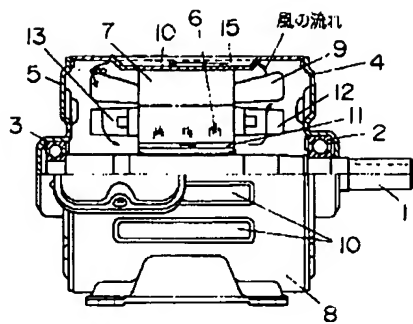
10 凹部

11 貫通孔

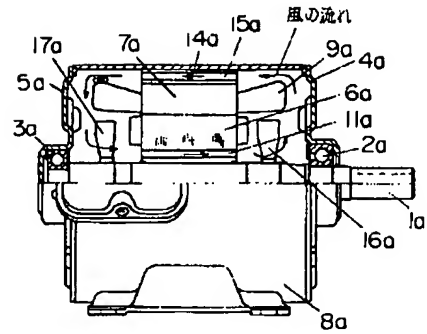
12, 13 羽根

14 通風リング

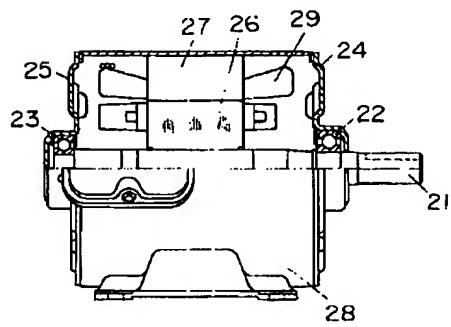
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
H02K 17/02

識別記号

F I
H02K 17/02

B